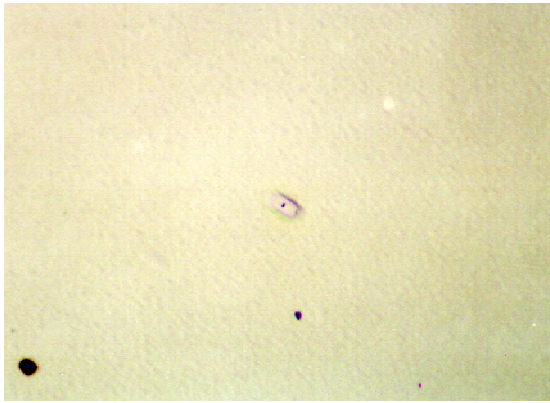
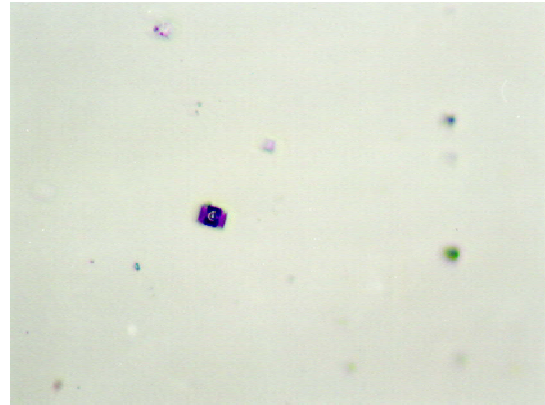


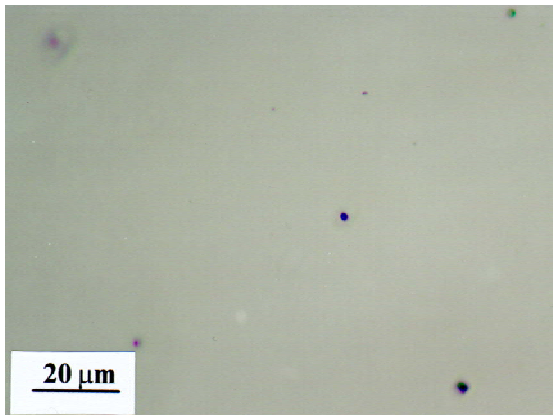
สารประกอบออกไซด์ที่เจือผสมอยู่ในวัสดุที่ใช้ในการปลูกผลึกนี้ (In และ GaP) และผลของเกิดผลึกแบบ Anisotropic growth [8] นอกจากนี้ยังมีผลของการแพร่ซึมที่ผิวหน้า ซึ่งขึ้นกับระนาบผิวหน้าของผลึก (Crystal orientation)



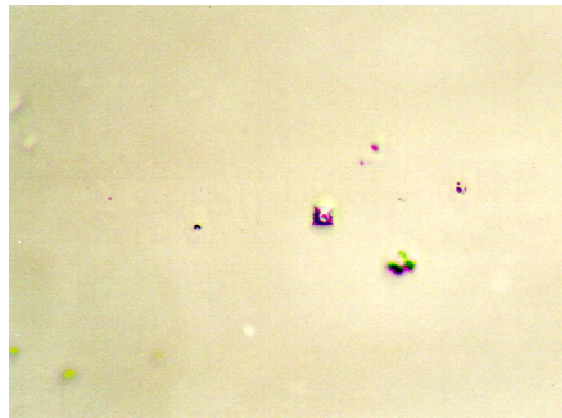
(ก) 5



(ข) 10



(ค) 20



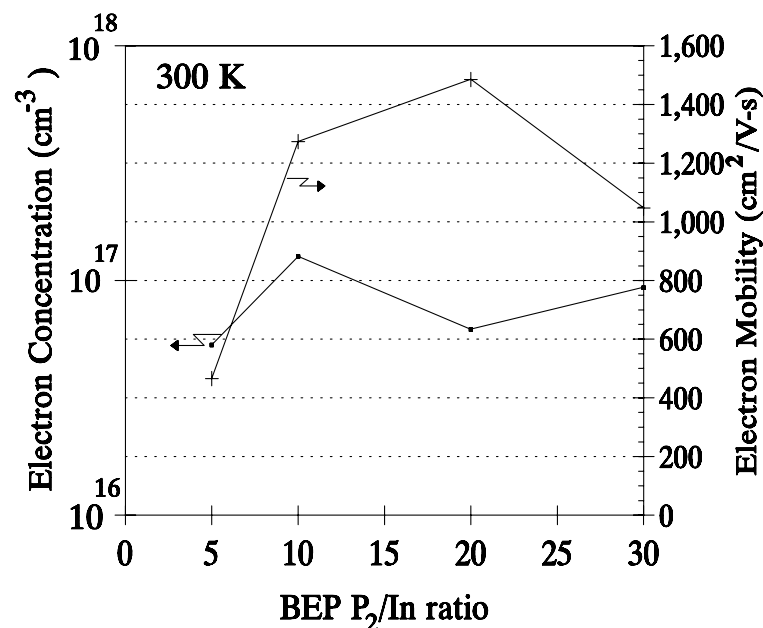
(ง) 30

รูปที่ 4.5 ภาพถ่ายผ่านกล้องจุลทรรศน์ของตัวอย่างจากการปลูกที่อุณหภูมิ 450°C โดยมีค่าอัตราส่วน BEP ของ P_2/In มีค่าต่างๆ

4.4.2 คุณสมบัติทางไฟฟ้า

จากผลการทดลองผลึก InP ที่ได้มีคุณสมบัติเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (n-type) หรือมีพาหะนำไฟฟ้าส่วนใหญ่ของผลึก InP เป็นอิเล็กตรอน โดยอิทธิพลของค่าอัตราส่วน BEP ของ P_2/In ที่มีต่อคุณสมบัติทางไฟฟ้าของผลึก InP แสดงดังกราฟในรูปที่ 4.6 ค่าความเข้มข้นพาหะมีค่าอยู่ในช่วง $4.66 \times 10^{16} - 1.05 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ และค่าความคล่องตัวมีอยู่ในช่วง $806 - 1,487 \text{ cm}^2/\text{V.s}$ ที่อุณหภูมิห้อง โดยค่าความคล่องตัวพาหะมีค่าเพิ่มขึ้นสำหรับค่าอัตราส่วน BEP ของ P_2/In ตั้งแต่ค่า 5 ถึง 20 แต่มีค่าลดลงเมื่ออัตราส่วน BEP ของ P_2/In มีค่าเท่ากับ 30 ซึ่งในกรณีการลดลงของค่าความคล่องตัวพาหะสำหรับ

ตัวอย่างที่มีปลูกโดยค่าอัตราส่วน BEP ของ P_2/In เนื่องจากเงื่อนไขของการอยู่ในตำแหน่ง antisite ของฟอสฟอรัสที่มีจำนวนมากเกินไป



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นพาหะ ค่าความคล่องตัว และค่าอัตราส่วน BEP ของ P_2/In

4.5 การเปรียบเทียบผลที่ได้กับผลงานของนักวิจัยอื่นๆ

เมื่อนำผลที่ได้จากการทดลองมาเปรียบเทียบกับผลของนักวิจัยอื่นๆ ดังในตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า คุณสมบัติทางไฟฟ้าของชั้นผลึกอพิแทกซี InP ที่ได้นั้นมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลที่ได้ของนักวิจัยอื่นๆ ในกรณีที่มีค่าความเข้มข้นใกล้เคียงกัน ซึ่งจุดด้อยของงานวิจัยนี้คือค่าความเข้มข้นพาหะนั้นยังมีค่าสูงอยู่ อันเป็นผลทำให้ค่าความคล่องตัวพาหะที่ได้มีค่าต่ำ ซึ่งจะต้องทำการพัฒนาต่อไป โดยจุดที่ต้องแก้ไขคือการลดปริมาณของออกซิเจนที่เจือปนในวัตถุดิบและ CO และ CO_2 ในบรรยากาศ ด้วยการใช้วัตถุดิบที่มีความใหม่และสะอาด นอกจากนี้ต้องรักษาระบบให้สะอาดอยู่เสมอ